

Rec'd PCT/PTO 08 FEB 2005

PCT/JP03/09994

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

06.08.03 #2

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 8月 9日

出願番号
Application Number: 特願2002-233727
[ST. 10/C]: [JP2002-233727]

出願人
Applicant(s): 矢崎総業株式会社

REC'D 26 SEP 2003

WIPO PCT

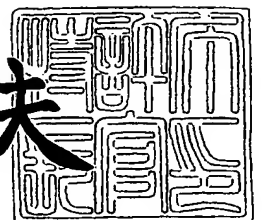
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Best Available Copy

2003年 9月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P85052-74

【提出日】 平成14年 8月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01B 13/00

【発明の名称】 電線及びワイヤハーネス

【請求項の数】 4

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内

 【氏名】 八木 清

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

 【氏名】 鎌田 毅

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

 【氏名】 鈴木 成治

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

 【氏名】 杉村 恵吾

【特許出願人】

 【識別番号】 000006895

 【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100060690

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100097858

【弁理士】

【氏名又は名称】 越智 浩史

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100108017

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電線及びワイヤハーネス

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導電性の芯線と、合成樹脂からなりかつ前記芯線を被覆する被覆部とを備えた電線において、

前記被覆部の外表面の一部が前記外表面の色と異なる第 1 の色に着色されて形成された第 1 の印と、

前記被覆部の外表面の一部が前記外表面の色と前記第 1 の色との双方と異なる第 2 の色に着色されて形成された第 2 の印と、を備え、

前記第 1 の印と第 2 の印とが前記被覆部の長手方向に沿って並べられていることを特徴とする電線。

【請求項 2】 前記第 1 の印と第 2 の印とが、前記被覆部の長手方向に沿って間隔をあけていることを特徴とする請求項 1 記載の電線。

【請求項 3】 前記被覆部の外表面は白色であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の電線。

【請求項 4】 端末にコネクタが取り付けられた第 1 の電線と、端末にコネクタが取り付けられかつ長手方向の中央部が外装品内に収容された第 2 の電線と、を備えたワイヤハーネスにおいて、

前記第 1 の電線と第 2 の電線とは、導電性の芯線と、合成樹脂からなりかつ前記芯線を被覆する被覆部と、前記被覆部の外表面の一部が前記外表面の色と異なる第 1 の色に着色されて形成された第 1 の印と、前記被覆部の外表面の一部が前記外表面の色と前記第 1 の色との双方と異なる第 2 の色に着色されて形成された第 2 の印と、を備え、前記第 1 の印と第 2 の印とは長手方向に沿って並べられており、

前記第 2 の電線の長手方向の第 1 及び第 2 の印の長さは、前記第 1 の電線の長手方向の第 1 及び第 2 の印の長さより短く、

前記第 2 の電線の長手方向の第 1 の印と第 2 の印との間隔は、前記第 1 の電線の長手方向の第 1 の印と第 2 の印との間隔より狭く、第 2 の電線の端末で第 1 の印と第 2 の印とが外装品外に露出することを特徴とするワイヤハーネス。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、導電性の芯線とこの芯線を被覆する絶縁性の被覆部とを備えた電線と、電線などを備えたワイヤハーネスに関する。

【0002】**【従来の技術】**

移動体としての自動車などには、種々の電子機器が搭載される。このため、前記自動車などは、前記電子機器に電源などからの電力やコンピュータなどからの制御信号などを伝えるために、ワイヤハーネスを配索している。ワイヤハーネスは、複数の電線100（図8に示す）と、該電線100の端部などに取り付けられたコネクタなどを備えている。

【0003】

電線100は、図8に示すように、導電性の芯線101と該芯線101を被覆する絶縁性の合成樹脂からなる被覆部102とを備えている。電線100は、所謂被覆電線である。前記電線100は、芯線101の外周に絶縁性の合成樹脂を押し出し被覆して製造される。前記電線100は、前述した押し出し被覆を行う際に、前述した合成樹脂に所望の着色剤が混入されて、所望の色に着色される。

【0004】

コネクタは、導電性の端子金具と絶縁性のコネクタハウジングとを備えている。端子金具は、電線100の端部などに取り付けられかつ該電線100の芯線101と電氣的に接続する。コネクタハウジングは、箱状に形成されかつ端子金具を収容する。

【0005】

前記ワイヤハーネスを組み立てる際には、まず電線100を所定の長さに切断した後、該電線100の端部などに端子金具を取り付ける。必要に応じて電線100同士を接続する。その後、端子金具をコネクタハウジング内に挿入する。こうして、前述したワイヤハーネスを組み立てる。

【0006】

前述したワイヤハーネスの電線 100 は、芯線 101 の大きさと、被覆部 102 の材質（耐熱性の有無などによる材質の変更）と、使用目的などを識別する必要がある。なお、使用目的とは、例えば、エアバック、ABS（Antilock Brake System）や車速情報などの制御信号や、動力伝達系統などの電線 100 が用いられる自動車の系統（システム）である。

【0007】

前述した使用目的（系統）を識別するために、図 8 に示す電線 100 では被覆部 102 の外表面 102a が互いに異なる二色 A、B（図 8 中に平行斜線で示す）でストライプ模様形成されている。図 8 に示された電線 100 は、前述した押し出し被覆を行う際に色 A の着色剤を合成樹脂に混入するとともに、押し出し被覆後に外表面 102a の一部を色 B の着色剤で着色して得られる。図 8 に示された電線 100 では、前記色 A の部分と、色 B の部分とが、前記電線 100 の長手方向に沿って互いに平行であるとともに、該電線 100 の周方向に沿って並べられている。

【0008】

一方、自動車には、ユーザなどから多種多様な要望がよせられている。このため、前記自動車は、より多種多様な電子機器を搭載することが望まれている。したがって、前記ワイヤハーネスには、例えば 100 種類程度の電線 100 が用いられることがある。この場合、多種多様な色の電線 100 を用いることになる。このため、図 8 に例示された電線 100 では、被覆部 102 を構成する合成樹脂に混入する着色剤に色 A と、被覆後に着色する着色剤の色 B との組み合わせを多種多様にしている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

また、前述したワイヤハーネスは、自動車などに前述した多種多様な電子機器が搭載されることにより重量が増加する傾向であった。このため、ワイヤハーネスの軽量化を図るために、前記電線 100 をより細くすることが望まれている。図 8 に例示されたストライプの電線 100 では、細くなると色 A の部分と色 B の部分も勿論細くなり、これら色 A、B の組み合わせを識別することが困難となる

。このため、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線 100 の配索を誤る可能性が増加して、ワイヤハーネスの品質を低下させる虞があった。

【0010】

したがって、本発明の目的は、容易に識別でき、組み立てられるワイヤハーネスの品質の低下を防止できる電線と、品質の低下を防止できるワイヤハーネスを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決し目的を達成するために、請求項 1 に記載の本発明の電線は、導電性の芯線と、合成樹脂からなりかつ前記芯線を被覆する被覆部とを備えた電線において、前記被覆部の外表面の一部が前記外表面の色と異なる第 1 の色に着色されて形成された第 1 の印と、前記被覆部の外表面の一部が前記外表面の色と前記第 1 の色との双方と異なる第 2 の色に着色されて形成された第 2 の印と、を備え、前記第 1 の印と第 2 の印とが前記被覆部の長手方向に沿って並べられていることを特徴としている。

【0012】

請求項 2 に記載の本発明の電線は、請求項 1 に記載の電線において、前記第 1 の印と第 2 の印とが、前記被覆部の長手方向に沿って間隔をあけていることを特徴としている。

【0013】

請求項 3 に記載の本発明の電線は、請求項 1 または請求項 2 に記載の電線において、前記被覆部の外表面は白色であることを特徴としている。

【0014】

請求項 4 に記載の本発明のワイヤハーネスは、端末にコネクタが取り付けられた第 1 の電線と、端末にコネクタが取り付けられかつ長手方向の中央部が外装品内に収容された第 2 の電線と、を備えたワイヤハーネスにおいて、前記第 1 の電線と第 2 の電線とは、導電性の芯線と、合成樹脂からなりかつ前記芯線を被覆する被覆部と、前記被覆部の外表面の一部が前記外表面の色と異なる第 1 の色に着色されて形成された第 1 の印と、前記被覆部の外表面の一部が前記外表面の色と

前記第1の色との双方と異なる第2の色に着色されて形成された第2の印と、を備え、前記第1の印と第2の印とは長手方向に沿って並べられており、前記第2の電線の長手方向の第1及び第2の印の長さは、前記第1の電線の長手方向の第1及び第2の印の長さより短く、前記第2の電線の長手方向の第1の印と第2の印との間隔は、前記第1の電線の長手方向の第1の印と第2の印との間隔より狭く、第2の電線の端末で第1の印と第2の印とが外装品外に露出することを特徴としている。

【0015】

請求項1に記載された本発明によれば、第1の印と第2の印とが、被覆部即ち電線の長手方向に沿って並べられている。このため、第1の印と第2の印の電線の周方向の幅を大きくすることができる。

【0016】

なお、本明細書でいう被覆部を外表面を着色するとは、電線の被覆部の外表面を着色材で着色することを示している。着色材とは、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、本明細書でいう着色材とは、着色液と塗料との双方を示している。着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液で被覆部の外表面を着色すると、染料が被覆部内にしみ込み、塗料で被覆部の外表面を着色すると、顔料が被覆部内にしみ込むことなく外表面に接着する。即ち、本明細書でいう被覆部の外表面を着色するとは、被覆部の外表面の一部を染料で染めることと、被覆部の外表面の一部に顔料を塗ることとを示している。

【0017】

また、前記溶媒と分散液は、被覆部を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が被覆部内に確実にしみ込んだり、顔料が被覆部の外表面に確実に接着することとなる。

【0018】

請求項 2 に記載された本発明によれば、第 1 の印と第 2 の印とが互いに間隔をあけている。このため、第 1 の印と第 2 の印とを容易に識別できる。さらに、第 1 の印と第 2 の印との双方を外表面と容易に識別できる。

【0019】

請求項 3 に記載された本発明によれば、被覆部の外表面が白色であるので、第 1 の印と第 2 の印との双方を外表面と容易に識別できる。

【0020】

請求項 4 に記載された本発明によれば、ワイヤハーネスを構成する第 1 及び第 2 の電線それぞれが、被覆部の外表面に第 1 の印と第 2 の印とを設けている。これらの第 1 の印と第 2 の印とが、被覆部即ち電線の長手方向に沿って並べられている。このため、第 1 の印と第 2 の印の電線の周方向の幅を大きくすることができる。したがって、第 1 の印と第 2 の印とを容易に識別できるとともに、第 1 の印と第 2 の印との双方を外表面と容易に識別できる。

【0021】

外装品に收容される第 2 の電線の各印の長さや印間の間隔が、第 1 の電線の各印の長さや印間の間隔より短い（狭い）。第 2 の電線の印の長さや印間の間隔は、第 2 の電線の端末で第 1 の印と第 2 の印が外装品外に露出する長さや間隔であるのが望ましい。このため、外装品に收容される第 2 の電線の第 1 の印と第 2 の印とを容易に目視できる。したがって、外装品に收容される第 2 の電線の第 1 の印と第 2 の印を容易に識別できる。

【0022】

なお、本明細書に記した外装品とは、ワイヤハーネスを構成する電線に取り付けられるとともに、これら電線の少なくとも一部を覆う（收容する）各種の部品を示している。勿論、外装品をなす各種の部品は、ワイヤハーネスを構成する。外装品とは、例えば、ハーネス用チューブ、ハーネス用プロテクタ、ハーネス用グロメット、配線用クリップなどである。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態にかかる電線及びワイヤハーネスを図 1 ないし図 6

を参照して説明する。図 1 に示す電線としての第 1 の電線 1 と、図 2 に示す電線としての第 2 の電線 2 は、図 3 に示すワイヤハーネス 3 を構成する。

【0024】

第 1 の電線 1 は、図 1 (a) 及び図 1 (b) に示すように、導電性の芯線 4 と、絶縁性の被覆部 5 とを備えている。芯線 4 は、複数の導線が撚られて形成されている。芯線 4 を構成する導線は、導電性の金属からなる。また、芯線 4 は、一本の導線から構成されても良い。被覆部 5 は、例えば、ポリ塩化ビニル (Polyvinylchloride: PVC) などの合成樹脂からなる。被覆部 5 は、芯線 4 を被覆している。このため、被覆部 5 の外表面 5 a は、第 1 の電線 1 の外表面をなしている。

【0025】

また、被覆部 5 は、色 P である。なお、被覆部 5 を構成する合成樹脂に所望の着色剤を混入して、外表面 5 a を色 P にしても良く、被覆部 5 を構成する合成樹脂に着色剤を混入することなく、色 P を合成樹脂自体の色として良い。被覆部 5 を構成する合成樹脂に着色剤を混入せずに、色 P が合成樹脂自体の色の場合、被覆部 5 即ち第 1 の電線 1 の外表面 5 a は、無着色であるという。このように、無着色とは、被覆部 5 を構成する合成樹脂に着色剤を混入せずに、第 1 の電線 1 の外表面 5 a が合成樹脂自体の色であることを示している。なお、本実施形態では、被覆部 5 を構成する合成樹脂即ち外表面 5 a の色 P は、白色である。

【0026】

第 1 の電線 1 の外表面 5 a の一部には、第 1 の印 6 と、第 2 の印 7 とが形成されている。第 1 の印 6 と、第 2 の印 7 とは、芯線 4 及び被覆部 5 の長手方向即ち第 1 の電線 1 の長手方向に沿って並べられている。第 1 の印 6 と第 2 の印 7 とは、芯線 4 及び被覆部 5 の長手方向即ち第 1 の電線 1 の長手方向に沿って交互に配されている。第 1 の印 6 と第 2 の印 7 とは、被覆部 5 即ち第 1 の電線 1 の長手方向に沿って、互いに間隔をあけている。第 1 の印 6 は、第 1 の色 R (図 1 中に平行斜線で示す) である。第 1 の色 R は、色 P と異なる。このため、第 1 の印 6 は、外表面 5 a の一部が第 1 の色 R に着色されて形成されている。第 2 の印 7 は、第 2 の色 G (図 1 中に平行斜線で示す) である。第 2 の色 G は、色 P と第 1 の色

Rとの双方と異なる。このため、第2の印7は、外表面5aの一部が第2の色Gに着色されて形成されている。

【0027】

また、芯線4及び被覆部5の長手方向即ち第1の電線1の長手方向の前記第1の印6の長さD1は、予め定められている。芯線4及び被覆部5の長手方向即ち第1の電線1の長手方向の互いに隣り合う第1の印6と第2の印7との間隔D2は、予め定められている。芯線4及び被覆部5の長手方向即ち第1の電線1の長手方向の前記第2の印7の長さD3は、予め定められている。

【0028】

図2に示す第2の電線2は、構成が第1の電線1と略同一である。このため、第1の電線1と同一部分には、同一符号を付して説明を省略する。第2の電線2の外表面5aの一部には、図2(a)及び図2(b)に示すように、前述した第1の電線1と同様に、第1の印6と第2の印7とが形成されている。第1の印6は、外表面5aの一部が第1の色Rに着色されて形成されている。第2の印7は、外表面5aの一部が第2の色Gに着色されて形成されている。

【0029】

また、芯線4及び被覆部5の長手方向即ち第2の電線2の長手方向の前記第1の印7の長さd1は、予め定められている。芯線4及び被覆部5の長手方向即ち第2の電線2の長手方向の互いに隣り合う第1の印6と第2の印7との間隔d2は、予め定められている。芯線4及び被覆部5の長手方向即ち第2の電線2の長手方向の前記第2の印7の長さd3は、予め定められている。

【0030】

さらに、第2の電線2の第1の印6の長さd1は、第1の電線1の第1の印6の長さD1より短い。第2の電線2の第1の印6と第2の印7との間隔d2は、第1の電線1の第1の印6との第2の印7との間隔D2より狭い。第2の電線2の第2の印7の長さd3は、第1の電線1の第2の印7の長さD3より短い。なお、図示例では、長さd1は長さD1の二分の一であり、間隔d2は間隔D2の二分の一であり、長さd3は長さD3の二分の一である。前記長さd1、d3及び間隔d2は、第2の電線2の端末で、第1の印6と第2の印7の双方がハーネ

ス用チューブ 9 外に露出する長さ及び間隔となっている。

【0031】

前述した第 1 の電線 1 と、第 2 の電線 2 とは、図 3 に示すワイヤハーネス 3 を構成する。ワイヤハーネス 3 は、複数の第 1 の電線 1 と、複数の第 2 の電線 2 と、複数のコネクタ 8 と、外装品としてのハーネス用チューブ 9 とを備えている。図示例では、ワイヤハーネス 3 は、第 1 の電線 1 と第 2 の電線 2 とを四本ずつ備えているとともに、コネクタ 8 を二つ備えている。

【0032】

第 1 の電線 1 は、束ねられているとともに、端末に二つのコネクタ 8 のうち一方のコネクタ 8 が取り付けられている。第 2 の電線 2 は、束ねられているとともに、端末に他方のコネクタ 8 が取り付けられている。第 2 の電線 2 の長手方向の中央部は、ハーネス用チューブ 9 内に通されている（収容されている）。

【0033】

コネクタ 8 は、導電性の端子金具 8 a と、絶縁性のコネクタハウジング 8 b とを備えている。端子金具 8 a は、板金などが折り曲げて得られる。端子金具 8 a は、第 1 の電線 1 または第 2 の電線 2 の端末に取り付けられる。端子金具 8 a は、第 1 の電線 1 または第 2 の電線 2 の芯線 4 と電氣的に接続する。

【0034】

コネクタハウジング 8 b は、絶縁性の合成樹脂からなり箱状に形成されている。コネクタハウジング 8 b は、端子金具 8 a を収容する端子収容室 8 c を備えている。コネクタハウジング 8 b は、収容する端子金具 8 a を相互に電氣的に絶縁する。コネクタハウジング 8 b は、前記自動車などに装備される各種の電子機器のコネクタのコネクタハウジングと結合する。コネクタハウジング 8 b が電子機器のコネクタのコネクタハウジングと結合すると、端子金具 8 a は、前記電子機器のコネクタの端子金具と電氣的及び機械的に接続する。こうして、コネクタ 8 は、電子機器のコネクタと結合する。

【0035】

ハーネス用チューブ 9 は、弾性体としてのゴムからなり、可撓性を有している。ハーネス用チューブ 9 は、筒状でかつ蛇腹（コルゲート）状に形成されている。

。ハーネス用チューブ 9 は、内側に複数の第 2 の電線 2 の中央部を通していている。
ハーネス用チューブ 9 は、ワイヤハーネス 3 が自動車などに配索された際に、第 2 の電線 2 が前記自動車などのパネルなどと接触して、該第 2 の電線 2 が損傷することを防止する。

【0 0 3 6】

前述した構成のワイヤハーネス 3 を構成する第 1 及び第 2 の電線 1, 2 は、長尺で印 6, 7 が形成されていない状態で、図 4 に示す電線切断装置 2 0 で所望の長さに切断され、かつ図 4 に示すマーキング装置 2 1 で第 1 及び第 2 の印 6, 7 が形成されて得られる。所望の長さに切断されかつ第 1 及び第 2 の印 6, 7 が形成された第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の端末に位置する被覆部 5 を除去する。端末に露出した芯線 4 に端子金具 8 a を取り付けるとともに、必要に応じて電線 1, 2 同士を接続する。ハーネス用チューブ 9 内に第 2 の電線 2 を通した後、端子金具 8 a をコネクタハウジング 8 b の端子収容室 8 c 内に挿入する。こうして、前述した構成のワイヤハーネス 3 が組み立てられる。

【0 0 3 7】

組み立てられたワイヤハーネス 3 は、コネクタ 8 が電子機器のコネクタと結合して、前述した自動車などに配索される。そして、ワイヤハーネス 3 は、前述した各種の電子機器に、電力や制御信号を伝送する。

【0 0 3 8】

前述した第 1 の電線 1 と第 2 の電線 2 の被覆部 5 の外表面 5 a に第 1 及び第 2 の印 6, 7 を形成するマーキング (Marking) 装置 2 1 は、図 4 などに示すように電線切断装置 2 0 に取り付けられている。

【0 0 3 9】

電線切断装置 2 0 は、図 4 に示すように、工場などのフロア上などに設置される本体 1 0 と、検尺機構 1 1 と、切断機構 1 2 とを備えている。本体 1 0 は、箱状に形成されている。検尺機構 1 1 は、一对のベルト送りユニット 1 3 を備えている。

【0 0 4 0】

ベルト送りユニット 1 3 は、駆動プーリ 1 4 と、複数の従動プーリ 1 5 と、無

端ベルト 16 とを備えている。駆動プーリ 14 は、本体 10 内などに収容された駆動源としてモータなどにより回転駆動される。従動プーリ 15 は、本体 10 に回転自在に支持される。無端ベルト 16 は、輪状（無端状）のベルトであり、駆動プーリ 14 と従動プーリ 15 とに掛け渡されている。無端ベルト 16 は、これらのプーリ 14, 15 の周りを回転する。

【0041】

一对のベルト送りユニット 13 は、鉛直方向に沿って並べられている。一对のベルト送りユニット 13 は、互いの間に第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を挟み、駆動プーリ 14 を同期して回転することにより、無端ベルト 16 を回転させて第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を所定長さ送り出す。このとき、一对のベルト送りユニット 13 は、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の長手方向と平行な図 5 中の矢印 K に沿って、該第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を移動する。なお、矢印 K は、本明細書に記した一方向をなしており、水平方向に沿っている。

【0042】

切断機構 12 は、一对のベルト送りユニット 13 の矢印 K の下流側に配されている。切断機構 12 は、一对の切断刃 17, 18 を備えている。一对の切断刃 17, 18 は、鉛直方向に沿って並べられている。即ち、一对の切断刃 17, 18 は、鉛直方向に沿って互いに近づいたり離れたりする。一对の切断刃 17, 18 は、互いに近づくと、一对のベルト送りユニット 13 によって送り出された第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を互いの間に挟んで、切断する。一对の切断刃 17, 18 は、互いに離れると、勿論、前記第 1 及び第 2 の電線 1, 2 から離れる。

【0043】

前述した構成の電線切断装置 20 は、切断機構 12 の一对の切断刃 17, 18 を互いに離した状態で、一对のベルト送りユニット 13 間に第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を挟んで、該第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を矢印 K に沿って送り出す。所定の長さの第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を送り出した後、一对のベルト送りユニット 13 の駆動プーリ 14 が停止する。そして、一对の切断刃 17, 18 が互いに近づいて、これら切断刃 17, 18 間に第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を挟んで切断する。こうして、電線切断装置 20 は、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を矢印 K に沿っ

て移動する。

【0044】

マーキング装置 21 は、前述した第 1 及び第 2 の印 6, 7 を、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5a に形成する装置である。マーキング装置 21 は、図 5 に示すように、噴出手段としての第 1 の着色ユニット 31 と、噴出手段としての第 2 の着色ユニット 32 と、検出手段としてのエンコーダ 33 と、制御装置 34 とを備えている。第 1 の着色ユニット 31 と第 2 の着色ユニット 32 とは、矢印 K に沿って並べられている。

【0045】

第 1 の着色ユニット 31 は、図 4 に示すように、検尺機構 11 の一対のベルト送りユニット 13 と、切断機構 12 の一対の切断刃 17, 18 との間に配されている。第 1 の着色ユニット 31 は、ノズル 35 と弁 36 とを備えている。ノズル 35 は、一対のベルト送りユニット 13 によって矢印 K に沿って移動される第 1 及び第 2 の電線 1, 2 に相対する。ノズル 35 内には、第 1 の着色材供給源 37 (図 5 に示す) から第 1 の着色材が供給される。第 1 の着色材は、前述した第 1 の色 R である。

【0046】

弁 36 は、ノズル 35 と連結している。また、弁 36 には、更に、加圧気体供給源 38 (図 5 に示す) が連結している。加圧気体供給源 38 は、加圧された気体を、弁 36 を介してノズル 35 に供給する。また、加圧気体供給源 38 は、加圧された気体を、第 2 の着色ユニット 32 の後述の弁 40 を介してノズル 39 に供給する。弁 36 が開くと、加圧気体供給源 38 から供給される加圧された気体により、ノズル 35 内の第 1 の着色材が第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5a に向かって噴出する。

【0047】

弁 36 が閉じると、ノズル 35 からの第 1 の着色材の噴出が止まる。前述した構成によって、第 1 の着色ユニット 31 は、制御装置 34 などからの信号により、弁 36 が予め定められる時間開いて、一定量の第 1 の着色材を第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5a に向かって噴出する。

【0048】

第2の着色ユニット32は、図4に示すように、検尺機構11の一对のベルト送りユニット13と切断機構12の一对の切断刃17, 18との間に配され、第1の着色ユニット31より一对のベルト送りユニット13寄りに配されている。第2の着色ユニット32は、ノズル39と弁40とを備えている。ノズル39は、一对のベルト送りユニット13によって矢印Kに沿って移動される第1及び第2の電線1, 2に相對する。ノズル39内には、第2の着色材供給源41（図5に示す）から第2の着色材が供給される。第2の着色材は、前述した第2の色Gである。

【0049】

弁40は、ノズル39と連結している。また、弁40には、更に、前述した加圧気体供給源38が連結している。弁40が開くと、加圧気体供給源38から供給される加圧された気体により、ノズル39内の第2の着色材が第1及び第2の電線1, 2の外表面5aに向かって噴出する。弁40が閉じると、ノズル39からの第2の着色材の噴出が止まる。前述した構成によって、第2の着色ユニット32は、制御装置34などからの信号により、弁40が予め定められる時間開いて、一定量の第2の着色材を第1及び第2の電線1, 2の外表面5aに向かって噴出する。

【0050】

前述した第1の着色材と第2の着色材とは、本明細書に記した着色材をなしており、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、着色材とは、着色液または塗料である。

【0051】

着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液が第1及び第2の電線1, 2の外表面5aに付着すると、染料が被覆部5内にしみ込み、塗料が第1及び第2の電線1, 2の外表面5aに付着すると、顔料

が被覆部 5 内にしみ込むことなく外表面 5 a に接着する。

【0052】

即ち、第 1 及び第 2 の着色ユニット 3 1, 3 2 は、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a の一部を染料で染める又は第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a に顔料を塗る。このため、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a をマーキングするとは、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a の一部を染料で染める（染色する）ことと、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a の一部に顔料を塗ることを示している。

【0053】

また、前記溶媒と分散液は、被覆部 5 を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が被覆部 5 内に確実にしみ込んだり、顔料が被覆部 5 の外表面 5 a に確実に接着することとなる。

【0054】

エンコーダ 3 3 は、図 5 に示すように、回転子 4 2 を備えている。回転子 4 2 は、軸芯周りに回転可能である。回転子 4 2 の外周面は、一对のベルト送りユニット 1 3 間に挟まれた第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a と接触している。回転子 4 2 は、矢印 K に沿って、芯線 4 即ち第 1 及び第 2 の電線 1, 2 が走行（移動）すると、回転する。即ち、回転子 4 2 は、矢印 K に沿った芯線 4 即ち第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の走行（移動）とともに、軸芯周りに回転する。勿論、矢印 K に沿った芯線 4 即ち第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の走行（移動）距離と、回転子 4 2 の回転数とは比例する。

【0055】

エンコーダ 3 3 は、制御装置 3 4 に接続している。エンコーダ 3 3 は、回転子 4 2 が所定角度ずつ回転すると、制御装置 3 4 に向かってパルス状の信号を出力する。即ち、エンコーダ 3 3 は、矢印 K に沿った芯線 4 即ち第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の移動速度に応じた情報を、制御装置 3 4 に向かって出力する。このように、エンコーダ 3 3 は、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の移動速度に応じた情報を測定して、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の移動速度に応じた情報を制御装置 3 4 に向かって出力する。通常、エンコーダ 3 3 では、電線 1, 2 とエンコーダ取付ロー

ル（回転子）42の摩擦で電線1, 2の移動量に応じたパルス信号が出力される。しかし、電線1, 2の外表面5aの状態により移動量とパルス数とが必ずしも一致しない場合は、別の場所で速度情報を入手し、その情報をフィードバックし、比較演算しても良い。

【0056】

制御装置34は、図6に示すように、箱状の装置本体43（図4に示す）と、記憶手段としてのメモリ44と、周知のROM（Read-only Memory）45と、RAM（Random Access Memory）46と、CPU（Central Processing Unit）47と、複数の弁駆動回路48と、コネクタとしての複数のインターフェース（図6中にI/Fと示し、以下I/Fと記す）49とを備えている。制御装置34は、コンピュータである。

【0057】

制御装置34は、エンコーダ33と各着色ユニット31, 32の弁36, 40などに接続して、マーキング装置21全体の制御をつかさどる。装置本体43は、前述したメモリ44とROM45とRAM46とCPU47などを収容している。メモリ44は、第1の電線1の外表面5aに形成する第1及び第2の印6, 7のパターンと、第2の電線1の外表面5aに形成する第1及び第2の印6, 7のパターンとを記憶している。具体的には、メモリ44は、前記長さD1, D3, d1, d3及び間隔D2, d2を記憶している。

【0058】

さらに、メモリ44は、第1の着色ユニット31のノズル35と、第2の着色ユニット32のノズル39との間隔Lを記憶している。なお、この間隔Lは、着色ユニット31, 32間の間隔をなしている。メモリ44は、EEPROMなどの周知の不揮発性メモリなどからなる。ROM45は、CPU47の動作プログラムなどを記憶している。RAM46は、CPU47の演算実行時に必要なデータを一時的に保持する。

【0059】

CPU47は、制御手段をなしている。CPU47は、エンコーダ33から前記電線1の移動速度に関する情報が入力する。また、CPU47には、前記メモ

り 4 4 から前述した長さ D 1, D 3, d 1, d 3 及び間隔 D 2, d 2 と、前記間隔 L が入力する。CPU 4 7 は、前記エンコーダ 3 3 から入力する第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の移動速度に応じて、前述した長さ D 1, D 3, d 1, d 3 及び間隔 D 2, d 2 で第 1 の印 6 と第 2 の印 7 とが形成されるように、弁 3 6, 4 0 を開閉する。CPU 4 7 は、着色ユニット 3 1, 3 2 に、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a に向かって着色材を一定量ずつ噴出させて、前述した第 1 及び第 2 の印 6, 7 を形成する。

【0 0 6 0】

弁駆動回路 4 8 と I / F 4 9 は、着色ユニット 3 1, 3 2 と同数設けられており、それぞれ各着色ユニット 3 1, 3 2 に対応している。弁駆動回路 4 8 には、I / F 4 9 を介して、対応する着色ユニット 3 1, 3 2 の弁 3 6, 4 0 が接続している。弁駆動回路 4 8 は、制御装置 3 4 から対応する弁 3 6, 4 0 を開く信号が入力すると、該信号を I / F 4 9 などを介して弁 3 6, 4 0 に向かって出力する。弁駆動回路 4 8 が対応する弁 3 6, 4 0 を開く信号を弁 3 6, 4 0 に向かって出力すると、対応する弁 3 6, 4 0 が開く。

【0 0 6 1】

こうして、弁駆動回路 4 8 は、前述した信号に対応する弁 3 6, 4 0 に向かって出力することによって、対応する弁 3 6, 4 0 の開閉を制御する。I / F 4 9 は、弁駆動回路 4 8 などが対応する弁 3 6, 4 0 と電氣的に接続するために用いられる。I / F 4 9 は、装置本体 4 3 の外壁などに取り付けられている。

【0 0 6 2】

前述した構成のマーキング装置 2 1 が、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a に第 1 及び第 2 の印 6, 7 を形成する即ち第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a をマーキングする際には、電線切断装置 2 0 の一対のベルト送りユニット 1 3 が第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を矢印 K に沿って移動させている。

【0 0 6 3】

すると、制御装置 3 4 が、エンコーダ 3 3 から入力する第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の移動速度と前記間隔 L などに応じて、前記弁 3 6, 4 0 を開閉する。弁 3 6, 4 0 の開閉に応じて、着色ユニット 3 1, 3 2 のノズル 3 5, 3 9 から第 1

及び第2の着色材が一定量ずつ第1及び第2の電線1, 2の外表面5aに向かって噴出する。第1及び第2の電線1, 2の外表面5aに第1及び第2の着色材が付着して、前述した第1及び第2の印6, 7が形成される。

【0064】

そして、電線切断装置20のベルト送りユニット13が第1及び第2の電線1, 2を所定の長さ送り出した後、停止する。切断機構12の切断刃17, 18が、外表面5aに第1及び第2の印6, 7が形成された第1及び第2の電線1, 2を切断する。こうして、図1および図2などに示された外表面5aに第1及び第2の印6, 7が形成された第1及び第2の電線1, 2が得られる。

【0065】

本実施形態によれば、第1の印6と第2の印7とが第1及び第2の電線1, 2の長手方向に沿って並べられている。このため、第1の電線1の周方向の第1の印6と第2の印7の幅H1, H2（図1に示す）と、第2の電線2の周方向の第1の印6と第2の印7の幅h1, h2（図2に示す）を大きくすることができる。このため、第1及び第2の電線1, 2が細くなっても、第1の印6と第2の印7を容易に目視できる。第1の印6と第2の印7とが互いに間隔をあけ、かつ第1及び第2の電線1, 2の外表面5aが白色である。このため、各印6, 7の識別が容易になり、電線1, 2同士を容易に識別することができる。したがって、ワイヤハーネス3を組み立てる際に、電線1, 2の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネス3の品質の低下を防止できる。

【0066】

また、ハーネス用チューブ9に収容される第2の電線2の各印6, 7の長さd1, d3と印6, 7間の間隔d2が、第1の電線1の各印6, 7の長さD1, D3と印6, 7間の間隔D2より短い。長さd1, d3と間隔d2は、第1の印6と第2の印7との双方がハーネス用チューブ9外に露出する長さ及び間隔となっている。このため、第2の電線2の端末で第1の印6と第2の印7との双方が露出して、ハーネス用チューブ9に収容された第2の電線2の第1の印6と第2の印7とを容易に目視でき、これらの第1の印6と第2の印7を容易に識別できる。このため、第2の電線2の端末に取り付けられた端子金具8aを、コネクタハ

ウジング 8 b の所望の端子収容室 8 c に確実に挿入できる。

【0067】

また、マーキング装置 21 は、電線切断装置 20 に取り付けられている。このため、長尺の第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を所定の長さに切断する際に、該第 1 及び第 2 の電線 1, 2 に所定のマーキングを行うことができる。このため、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の加工にかかる工数などを抑制できる。

【0068】

前述した実施形態では、ワイヤハーネス 3 は、外装品としてハーネス用チューブ 9 を備えている。しかしながら、本発明では、外装品として、ハーネス用チューブ 9 の他にハーネス用プロテクタ、ハーネス用グロメット、配線用クリップなどを備えても良いことは勿論である。このように、本発明では、ワイヤハーネス 3 は、外装品として、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 に取り付けられるとともに、これら第 2 の電線の少なくとも一部を覆う（収容する）各種の部品を用いることができる。

【0069】

また、前述した実施形態では、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a は、白色である。しかしながら、本発明では、被覆部 5 を構成する合成樹脂を着色せずに被覆部 5 の外表面 5 a を無着色としても良い。また、被覆部 5 の外表面 5 a の色 P を、各種の色相の J I S（日本工業規格）で定義された明度 8 以上の比較的明るい色としても良い。又、図 7（a）及び図 7（b）に示すように、本発明では、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a に、周方向に第 1 及び第 2 の印 6, 7 を複数配しても良い。

【0070】

前述した実施形態では、マーキング装置 21 は、着色ユニット 31, 32 を二つ備えている。しかしながら、本発明では、着色ユニット 31, 32 を三つ以上設けても良いことは勿論である。

【0071】

また、前述した実施形態では、第 1 及び第 2 の着色材を一定量ずつ第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a に向かって噴出して、第 1 及び第 2 の印 6, 7 を形

成している。しかしながら本発明では、第1及び第2の電線1, 2の外表面5aの一部を第1及び第2の着色材中に漬けて（含浸して）、第1及び第2の印6, 7を形成しても良い。さらに、着色材を加圧された気体とともにエアロゾルとして、第1及び第2の電線1, 2の外表面5aの一部に吹き付けて、第1及び第2の印6, 7を形成しても良い。

【0072】

さらに、前述した実施形態では、第1及び第2の印6, 7を形成するマーキング装置21を電線切断装置20に取り付けている。しかしながら、本発明では、マーキング装置21を、ワイヤハーネス3の製造工程において第1及び第2の電線1, 2を加工する各種の工程に用いられる装置に取り付けても良いことは勿論である。

【0073】

また、前述した実施形態では、制御装置34をROM45、RAM46、CPU47などを備えたコンピュータから構成している。しかしながら、本発明では、制御装置34を周知のデジタル回路などから構成しても良い。この場合、前記エンコーダ33からのパルス状の信号を数える回路と、何番目のパルス状の信号が入力した時に前記弁36, 40を開閉するかを判定する回路などを用いるのが望ましい。

【0074】

さらに、前述した実施形態では、自動車に配索されるワイヤハーネス3と、該ワイヤハーネス3を構成する第1及び第2の電線1, 2に関して記載している。しかしながら本発明では、ワイヤハーネス3と第1及び第2の電線1, 2を自動車に限らず、ポータブルコンピュータなどの各種の電子機器や各種の電気機械に用いても良いことは勿論である。

【0075】

さらに、本発明では、着色液及び塗料として、アクリル系塗料、インク（染料系、顔料系）、UVインクなどの種々のものを用いても良い。

【0076】

【発明の効果】

以上説明したように請求項 1 に記載の本発明は、第 1 の印と第 2 の印とが電線の長手方向に沿って並べられているため、第 1 の印と第 2 の印の電線の周方向の幅を大きくすることができる。このため、細くなっても、第 1 の印と第 2 の印を容易に目視できるとともに、各印の識別が容易になり、電線同士を容易に識別することができる。したがって、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

【0077】

請求項 2 に記載の本発明は、第 1 の印と第 2 の印とが互いに間隔をあけている。このため、第 1 の印と第 2 の印とを容易に識別できる。さらに、第 1 の印と第 2 の印との双方を外表面と容易に識別できる。このため、各印の識別がより容易になり、電線同士をより容易に識別することができる。したがって、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線の配索を誤ることをより確実に防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下をより確実に防止できる。

【0078】

請求項 3 に記載の本発明は、被覆部の外表面が白色であるので、第 1 の印と第 2 の印との双方を外表面と容易に識別できる。このため、電線同士をより一層容易に識別することができる。したがって、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線の配索を誤ることをより一層確実に防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下をより一層確実に防止できる。

【0079】

請求項 4 に記載の本発明は、ワイヤハーネスを構成する第 1 及び第 2 の電線それぞれが、被覆部の外表面に第 1 の印と第 2 の印とを設けている。これらの第 1 の印と第 2 の印とが、被覆部即ち電線の長手方向に沿って並べられている。このため、第 1 の印と第 2 の印の電線の周方向の幅を大きくすることができる。

【0080】

このため、電線が細くなっても、第 1 の印と第 2 の印を容易に目視できるとともに、各印の識別が容易になり、電線同士を容易に識別することができる。したがって、組み立てる際に、電線の配索を誤ることを防止でき、品質の低下を防止できる。

【0081】

外装品に收容される第2の電線の各印の長さと印間の間隔が、第1の電線の各印の長さと印間の間隔より短い。さらに、第2の電線の端末で第1の印と第2の印との双方が外装品外に露出する。このため、外装品に收容される第2の電線の第1の印と第2の印とを容易に目視できる。したがって、外装品に收容される第2の電線の第1の印と第2の印を容易に識別できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(a) は、本発明の一実施形態にかかる第1の電線を示す斜視図である。

(b) は、図1(a)に示された第1の電線の側面図である。

【図2】

(a) は、本発明の一実施形態にかかる第2の電線を示す斜視図である。

(b) は、図2(a)に示された第2の電線の側面図である。

【図3】

本発明の一実施形態にかかるワイヤハーネスの要部を示す斜視図である。

【図4】

図1及び図2に示された電線に印を形成するマーキング装置を取り付けた電線切断装置の構成を示す斜視図である。

【図5】

図4に示されたマーキング装置の構成を示す説明図である。

【図6】

図5に示されたマーキング装置の主に制御装置の構成を示す説明図である。

【図7】

(a) は、本発明の第1の電線の変形例の斜視図である。

(b) は、本発明の第2の電線の変形例の斜視図である。

【図8】

(a) は、従来の電線の斜視図である。

(b) は、図8(a)に示された電線の側面図である。

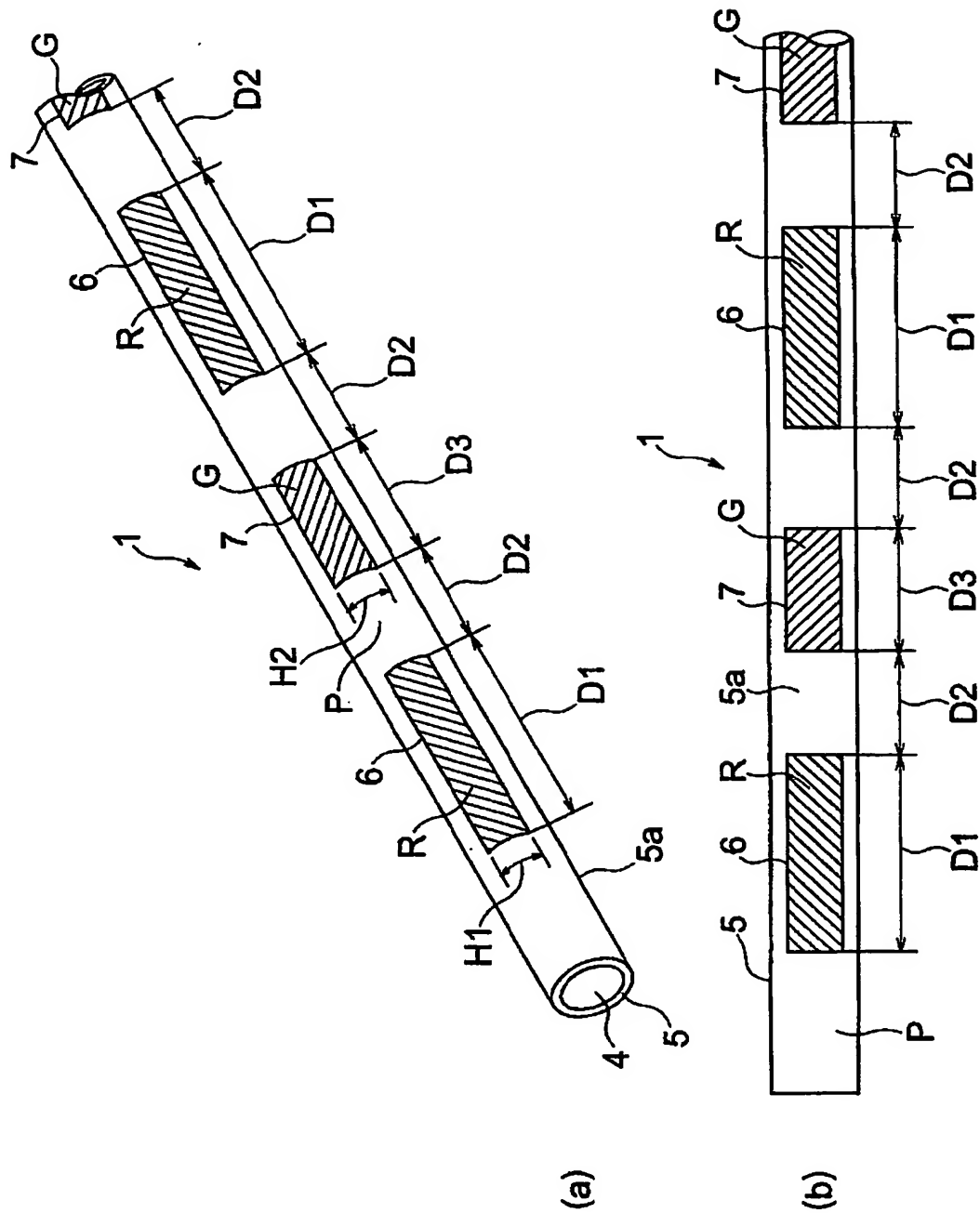
【符号の説明】

- 1 第 1 の電線（電線）
- 2 第 2 の電線（電線）
- 3 ワイヤハーネス
- 4 芯線
- 5 被覆部
- 5 a 外表面
- 6 第 1 の印
- 7 第 2 の印
- 8 コネクタ
- 9 ハーネス用チューブ（外装品）
- P 外表面の色
- R 第 1 の色
- G 第 2 の色
- D 1 第 1 の電線の第 1 の印の長さ
- D 2 第 1 の電線の第 1 の印と第 2 の印との間隔
- D 3 第 1 の電線の第 2 の印の長さ
- d 1 第 2 の電線の第 1 の印の長さ
- d 2 第 2 の電線の第 1 の印と第 2 の印との間隔
- d 3 第 2 の電線の第 2 の印の長さ

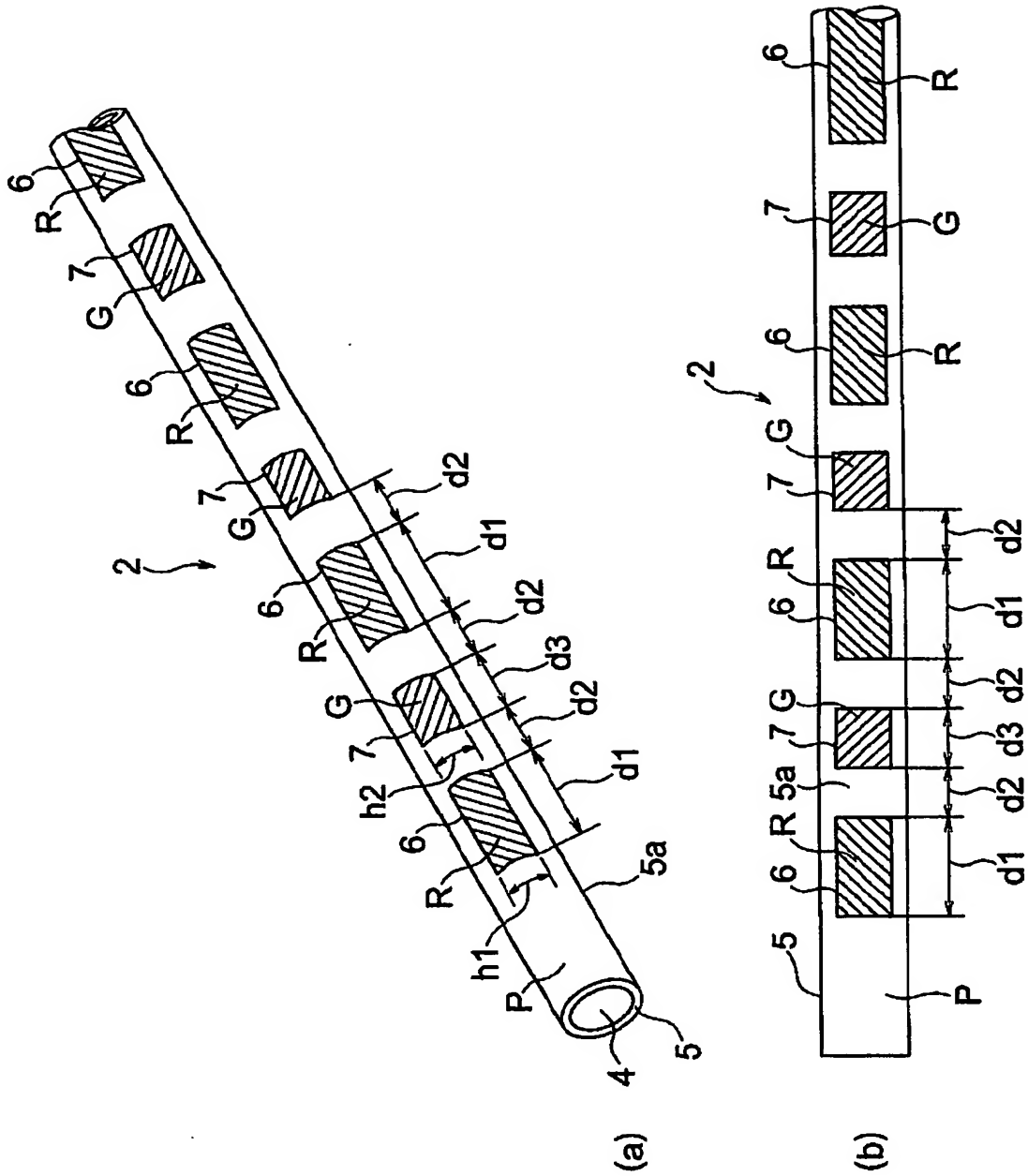
【書類名】

凶面

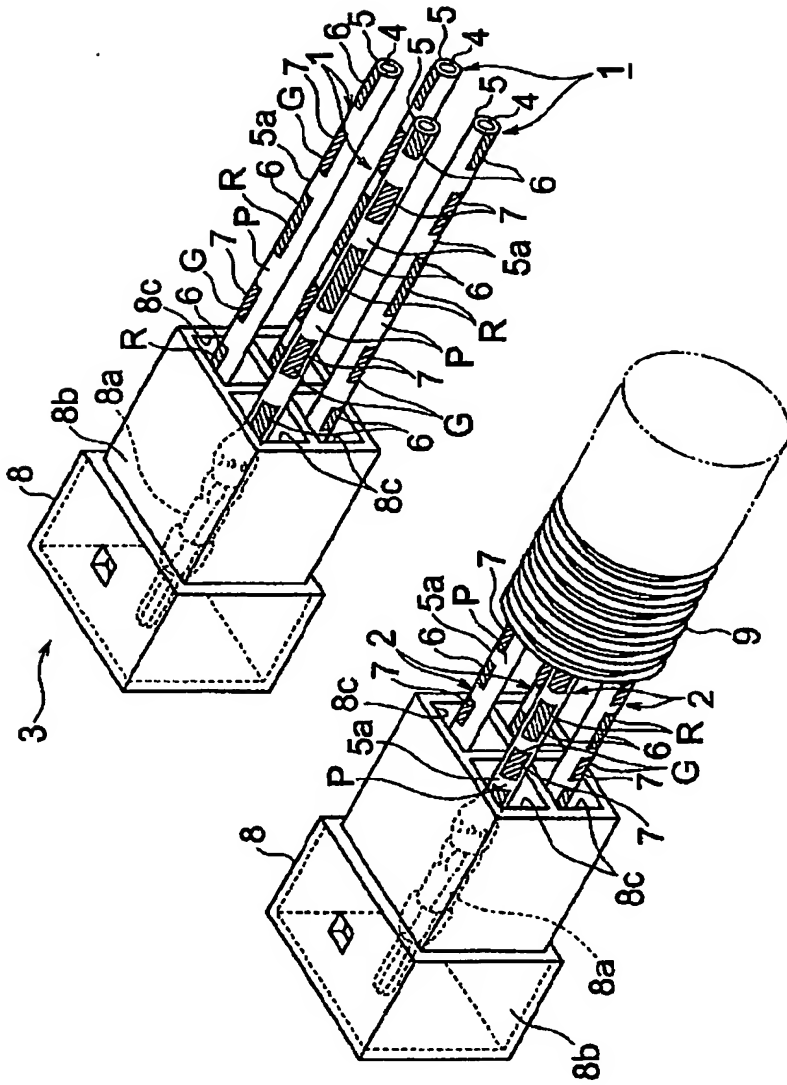
【図 1】



【図 2】

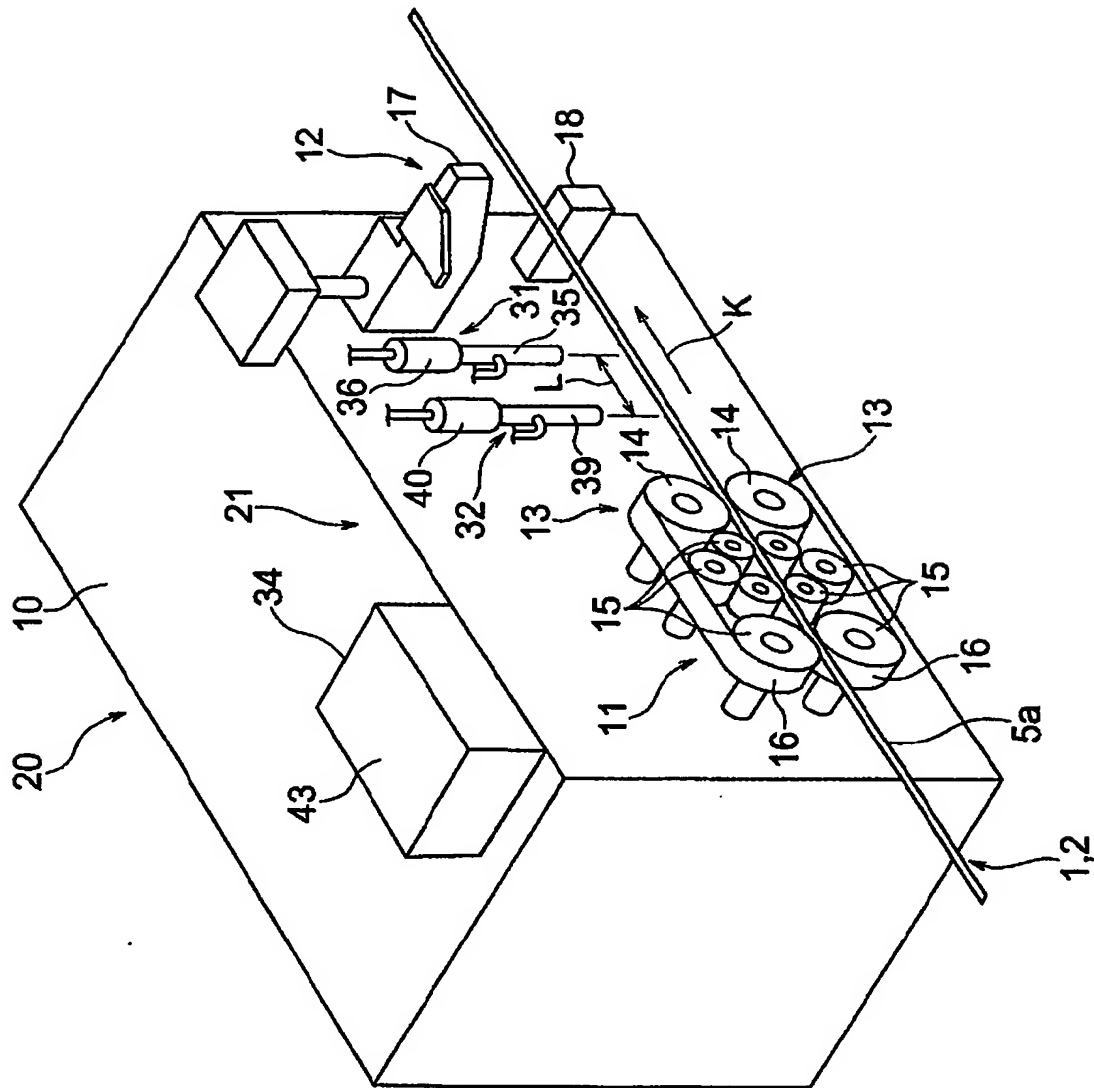


【図 3】

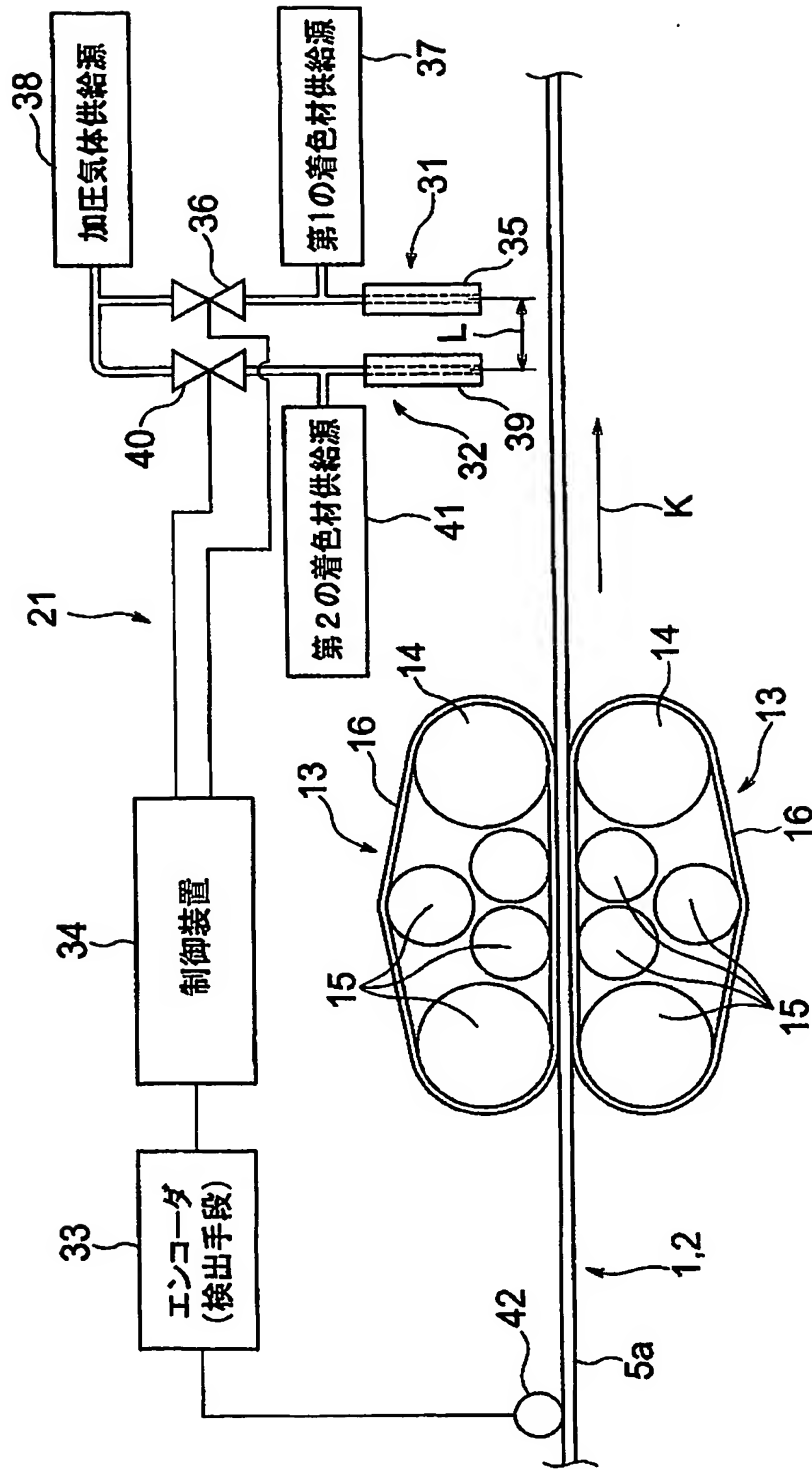


- | | | |
|----------------|---------------------|-----------|
| 1...第1の電線 (電線) | 5a...外表面 | P...外表面の色 |
| 2...第2の電線 (電線) | 6...第1の印 | R...第1の色 |
| 3...ワイヤハーネス | 7...第2の印 | G...第2の色 |
| 4...芯線 | 8...コネクタ | |
| 5...被覆部 | 9...ハーネス用チューブ (外装品) | |

【図 4】

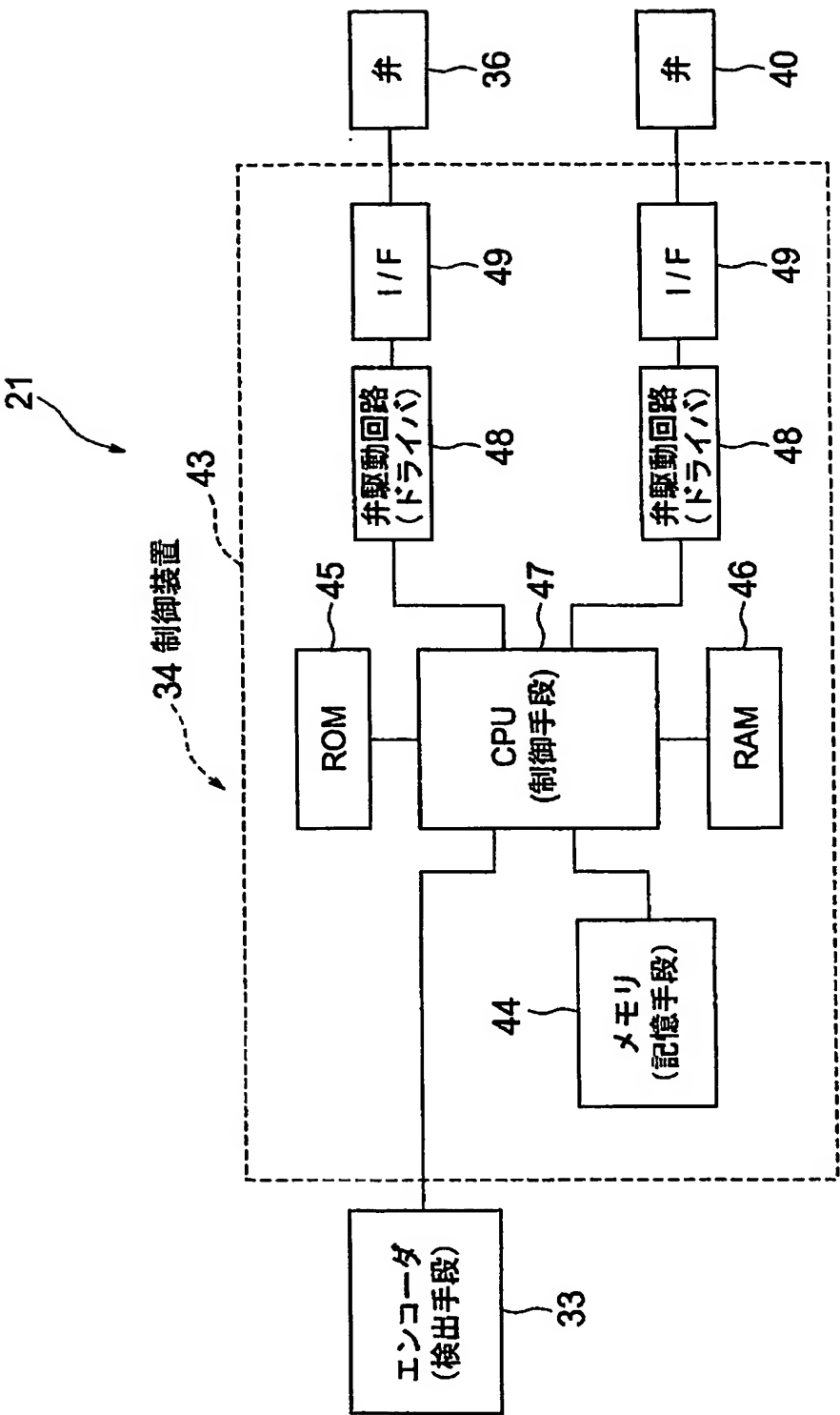


【図 5】

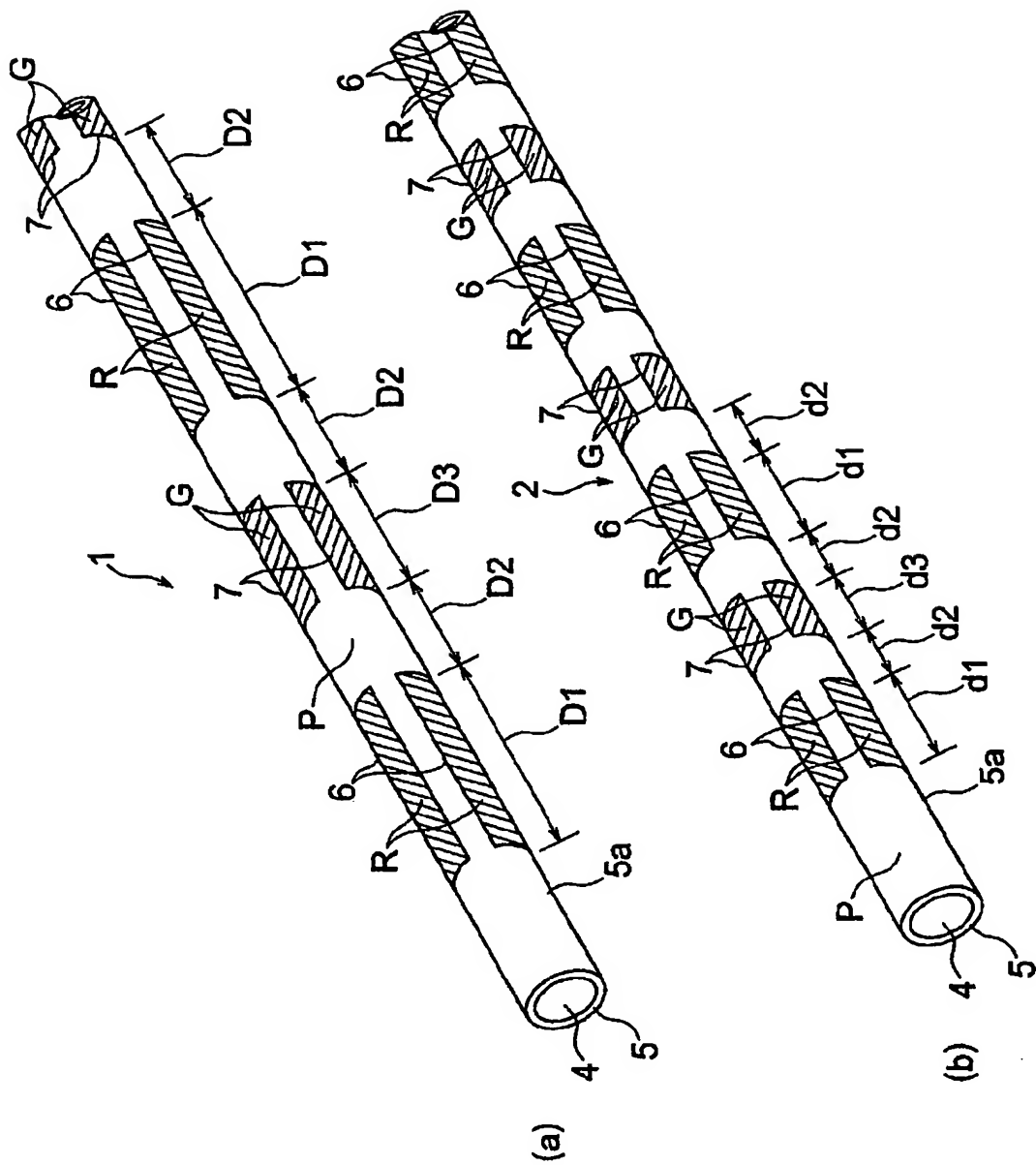




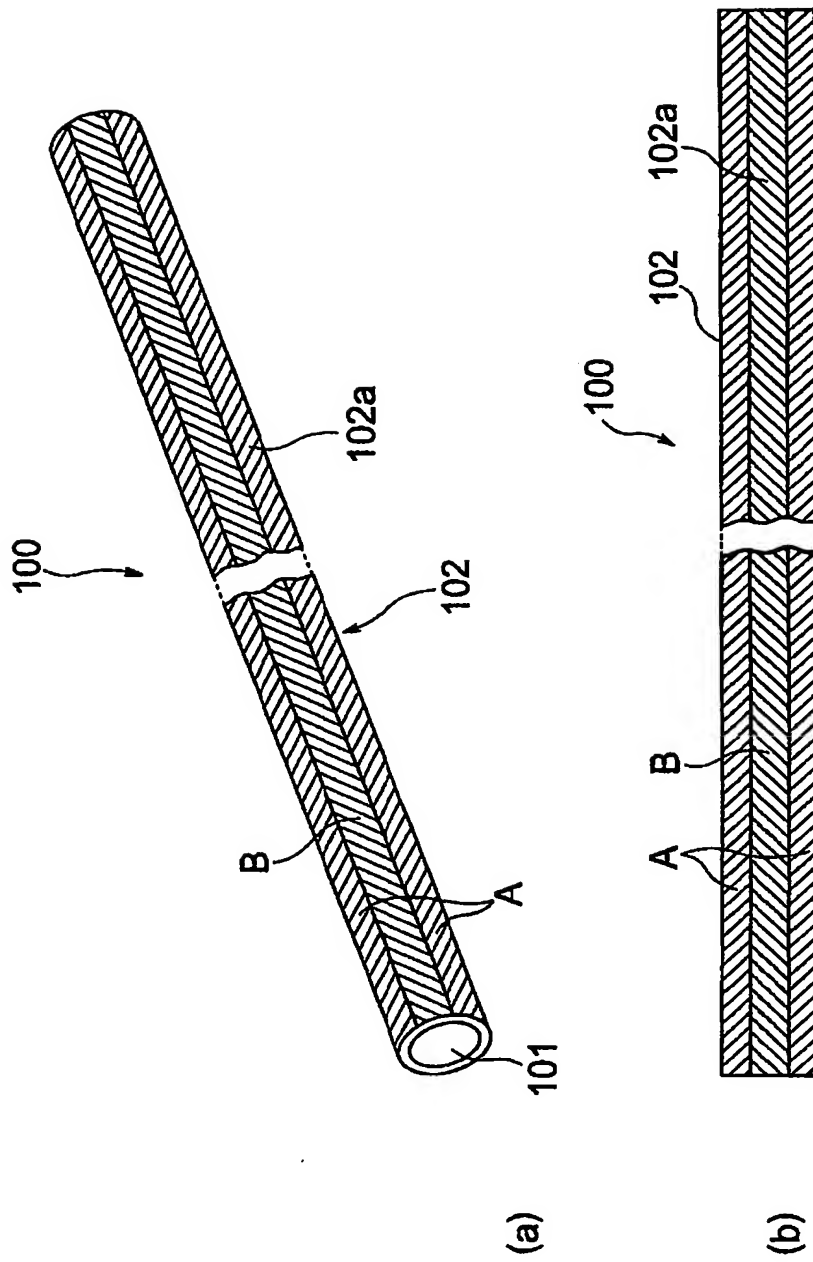
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 容易に識別でき組み立てられるワイヤハーネスの品質の低下を防止できる電線と品質の低下を防止できるワイヤハーネスを提供する。

【解決手段】 ワイヤハーネス 3 は第 1 の電線 1 と第 2 の電線 2 とコネクタ 8 とハーネス用チューブ 9 を備えている。第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a には第 1 の印 6 と第 2 の印 7 とが形成されている。第 1 の印 6 と第 2 の印 7 とは第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の長手方向に沿って並べられている。第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の端末にはコネクタ 8 が取り付けられている。第 2 の電線 2 の中央部はハーネス用チューブ 9 内に収容されている。第 2 の電線 2 の第 1 の印 6 は第 1 の電線 1 の第 1 の印 6 より短い。第 2 の電線 2 の第 2 の印 7 は第 1 の電線 1 の第 2 の印 7 より短い。第 2 の電線 2 の印 6, 7 間の間隔は第 1 の電線 1 の印 6, 7 間の間隔より狭い。

【選択図】 図 3

特願 2002-233727

出願人履歴情報

識別番号

[000006895]

1. 変更年月日

1990年 9月 6日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区三田1丁目4番28号

氏 名

矢崎総業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.